



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 41 19 703 C 1

51 Int. Cl.⁵:
E 05 B 65/32
E 05 B 57/00
// E 05 C 3/24

21 Aktenzeichen: P 41 19 703.8-31
22 Anmeldetag: 14. 6. 91
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 15. 10. 92

DE 41 19 703 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

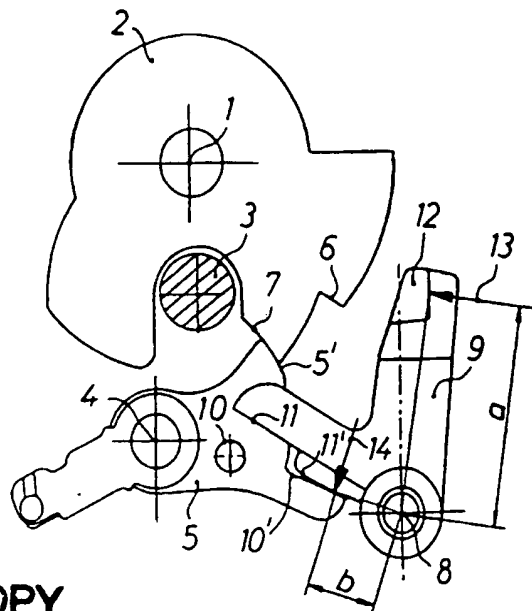
72 Erfinder:
Scherf, Rolf, 8192 Geretsried, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 24 50 222
DE-OS 22 41 867
DE-GM 66 02 147

54 Schloß, insbesondere Kraftfahrzeug-Türverschluß

57 Schloß, insbesondere Kraftfahrzeug-Türverschluß, mit einer in Schließstellung von einem Sperrelement (Sperrklinke 5) verriegelbaren Schloßfalle (Gabelfalle 2), und einer Betätigungseinrichtung mit einem Schwenkhebel (Sperrklinke 5) und einem Verstellelement (Hebel 9). Beim Entriegeln wirken durch Betätigung der Betätigungseinrichtung der Schwenkhebel (Sperrklinke 5) und das Verstellelement (Hebel 9) zusammen, um das Sperrelement (Sperrklinke 5) aus dem Verstellbereich der Schloßfalle (Gabelfalle 2) zu verlagern. An dem Schwenkhebel (Sperrklinke 5) sind mit unterschiedlichen Hebelarmen zwei Stützsultern (10, 10') ausgebildet. Bei der Entriegelung wirkt das Verstellelement (Hebel 9) zunächst mit der eine größere Kraftübertragung auf das Sperrelement (Sperrklinke 5) bewirkenden Stützsulter (10') und bei fortgesetzter Entriegelung mit der anderen Stützsulter (10) zusammen.



BEST AVAILABLE COPY

DE 41 19 703 C 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schloß mit den im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen.

Ein derartiges Schloß ist in dem DE-GM 66 02 147 als Türverschluß für eine Kraftfahrzeugtür verwendet und weist einen in Vorrast und Hauptrast in eine Ausnahme in einem Schließkeil eingreifenden Schwenkriegel auf. In Vorrast und Hauptrast ist der Schwenkriegel von einer schwenkbaren Sperrklinke vor einer Verlagerung in eine den Schließkeil freigebende Lösestellung gesperrt. Befindet sich ein verstellbarer Auslösehebel in seiner Wirkstellung, so kann die Sperrklinke über den Auslösehebel von dem Schwenkriegel wegverlagert und damit das Schloß geöffnet werden. Besonders nachteilig ist, daß aufgrund einer üblicherweise zwischen Fahrzeugtür und Türrahmen angeordneten Türdichtung, die in Hauptrast des Schlosses vorgespannt ist, eine hohe Haftreibungskraft zwischen den aneinander anliegenden Flächen des Auslösehebels und der Sperrklinke wirkt, die ein manuelles Wegverlagern der Sperrklinke von dem Schwenkriegel erheblich erschwert. Nach einer entriegelnden Anfangsöffnungsbewegung wirkt beim weiteren Entriegeln des Schlosses zwischen dem Auslösehebel und der Sperrklinke eine Gleitreibungskraft, die ohne weiteres um einen Faktor 3 kleiner als die anfangs zwischen diesen Teilen wirkende Haftreibungskraft sein kann.

Die zum Öffnen des Schlosses beispielsweise an einem Türaußengriff aufzubringende Betätigungskraft zur Verlagerung der Sperrklinke in ihre den Schließkeil freigebende Öffnungsstellung weist deshalb erhebliche Schwankungen auf, die eine unbequeme Handhabung dieser Betätigungseinrichtung bewirken. Dies trifft auch zu, wenn sich aufgrund der schwenkbaren Anordnung der Sperrklinke und des Auslösehebels ihre wirksamen Hebelarme unbeabsichtigt etwas ändern sollten.

Bei der DE-OS 22 41 867 wirken bei einer entriegelnden Betätigung der zur Entriegelung des Schlosses vorgesehenen Betätigungseinrichtung ein Rastenbetätigungshebel und ein Verbindungsorgan über einen Zapfen und das Verbindungsorgan und die Sperrklinke über eine seitliche Ausladung an der Sperrklinke zusammen. Eine Veränderung der Kraftübertragung beim Entriegeln der Sperrklinke ist nicht vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schloß nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 anzugeben, das auch bei in Schließstellung belastetem Schloß leicht zu öffnen ist.

Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Besonders vorteilhaft ist die veränderliche Kraftübersetzung beim Entriegeln des Schlosses mit größter Kraftübertragung zu Beginn der Betätigung der Betätigungseinrichtung. Diese größte Kraftübertragung wirkt der hohen Haftreibung zwischen der Schloßfalle und dem Sperrelement verstärkt entgegen. Nach einer Anfangsbewegung des Sperrelements ist lediglich die gegenüber der Haftreibung wesentlich kleinere Gleitreibung zwischen der Schloßfalle und dem Sperrelement zu überwinden, so daß auch bei kleinerer Kraftübersetzung gegenüber der anfänglichen hohen Kraftübersetzung keine wesentlich andere Betätigungskraft zur Betätigung der Betätigungseinrichtung erforderlich ist. Die abgestuft oder etwa kontinuierlich sich verändernde Kraftübertragung kann so abgestimmt werden, daß sich für den Entriegelungsvorgang eine etwa gleichbleibende

Betätigungskraft und ein gewünschter Betätigungsweg ergibt, der bei Verwendung des Schlosses an einer Kraftfahrzeugtür dem üblichen Verstellweg einer Innenhandhabe oder eines Außengriffes entsprechen kann.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird an Hand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 das Zusammenwirken des Entriegelungshebels mit der Sperrklinke bei Entriegelungsbeginn und

Fig. 2 den nach Überwindung der Haftreibung mit verringerter Kraftübersetzung die Sperrklinke entriegelnden Entriegelungshebel.

Das in Fig. 1 in Verriegelungsstellung dargestellte Schloß ist bei dem Ausführungsbeispiel an einer nicht dargestellten Kraftfahrzeugtür vorgesehen und weist eine um eine Drehachse 1 zwischen einer Offenstellung und der dargestellten Schließstellung schwenkbare Gabelfalle 2 auf, die in bekannter Weise mit einem Schließbolzen 3 oder dergleichen zusammenwirkt. In der dargestellten Schließstellung ist die Gabelfalle 2 von einer um eine Schwenkachse 4 schwenkbaren Sperrklinke 5 vor einer Verlagerung in die Offenstellung verriegelt. An der Gabelfalle 2 kann wie bei der vorliegenden Ausführung eine Vorrast 6 und eine Hauptrast 7 ausgebildet sein. Die Hauptrast 7 der Gabelfalle 2 liegt unter dem Druck einer die Kraftfahrzeugtür in Öffnungsrichtung belastenden Türdichtung an einem etwa um die Schwenkachse 4 kreisbogenförmigen Wandabschnitt 5' der Sperrklinke 5 an. Um die Gabelfalle 2 im Uhrzeigersinn um die Drehachse 1 in ihre Offenstellung verlagern und damit die Kraftfahrzeugtür öffnen zu können, ist die Sperrklinke 5 im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 4 unter Überwindung der Haftreibung und anschließend der Gleitreibung zwischen der Gabelfalle 2 und der Sperrklinke 5 aus dem Verstellbereich der Gabelfalle 2 zu verlagern. Dabei kann die Haftreibungskraft ohne weiteres einen der dreifachen Gleitreibungskraft entsprechenden Wert erreichen. Um die Betätigungskraft einer die Sperrklinke 5 entriegelnden Betätigungseinrichtung klein und möglichst gleichmäßig zu halten, wirkt ein um eine Achse 8 schwenkbarer zweiarmliger Hebel 9 der Betätigungseinrichtung mit unterschiedlicher Kraftübersetzung mit der Sperrklinke 5 zusammen. Hierzu sind an der Sperrklinke 5 mit unterschiedlichen Hebelarmen zur Schwenkachse 4 zwei Stützschilder 10, 10' ausgebildet, die in der nachfolgend beschriebenen Weise mit zwei Gegenstützflächen 11, 11' an dem Hebel 9 zusammenwirken, die unterschiedliche Hebelarme zur Achse 8 des Hebels 9 bilden. Soll das Schloß entriegelt werden, so ist ein nicht dargestelltes Betätigungselement der Betätigungseinrichtung, beispielsweise der Türaußengriff oder ein an der Türinnenseite angeordneter Innenzughebel zu betätigen. Dadurch wird mit dem Hebelarm a zur Achse 8 an der Kraftangriffsstelle 12 des Hebels 9 in Pfeilrichtung 13 eine Kraft bewirkt, die anfangs an der durch den Pfeil 14 gekennzeichneten Berührungsstelle zwischen der Stützschilder 10' und der Gegenstützfläche 11' mit einem Übersetzungsverhältnis von $a : b \approx 3$ übersetzt auf die Sperrklinke 5 übertragen wird. Aufgrund der Kraftübersetzung wird die zwischen der Sperrklinke 5 und der Gabelfalle 2 wirkende Haftreibungskraft mühelos überwunden. Bei der vorliegenden Ausführung ist die Gegenstützfläche 11' durch eine leicht nach unten konvex gekrümmte Nockenbahn gebildet, die etwa radial zur Achse 8 verläuft. Das Kraftübersetzungsverhältnis

nimmt deshalb bei einer weiteren gleichsinnigen Betätigung der Betätigungseinrichtung kontinuierlich ab, da sich durch Verschwenken des Hebels 9 der Berührungspunkt zwischen der Stützscharter 10' und der Gegenstützfläche 11' von der Achse 8 weg zu der Schwenkachse 4 verlagert.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, verringert sich bei dem Ausführungsbeispiel nach einem weiteren gleichsinnigen Verschwenken des Hebels 9 im Gegenuhrzeigersinn um die Achse 8 das Kraftübersetzungsverhältnis sprunghaft auf den Wert $a : c \approx 1,2$ wenn die andere Stützscharter 10, die bei der vorliegenden Ausführung durch einen seitlich von der Sperrklinke 5 vorstehenden Bolzen 15 gebildet ist, mit der Gegenstützfläche 11 zur Anlage kommt. Mit etwa diesem Kraftübersetzungsverhältnis bewirkt ein weiteres Verschwenken des Hebels 9 im Gegenuhrzeigersinn eine Verlagerung der Sperrklinke 5 aus dem Verstellbereich der Gabelstange 2, so daß sich beim anschließenden federbelasteten Verschwenken der Gabelstange 2 in ihre den Schließbolzen 3 freigebende Offenstellung, die Hauptstange 7 und die Vorrast 6 an der Sperrklinke 5 vorbeibewegen kann. Bei den gewählten Hebelarmen ist an dem Hebel 9 im Verhältnis des größeren Hebelarmes c zu dem kleineren Hebelarm b etwa 2,5. Selbstverständlich könnten die Hebelarme auch anders, beispielsweise im Verhältnis $c : b \approx 3 : 1$ gewählt sein. Vorzugsweise sind die Hebelarme so zu wählen, daß die Betätigungskraft in Pfeilrichtung 13 bei dem Entriegelungsvorgang gering und trotz der zwischen der Gabelstange 2 und der Sperrklinke 5 wirkenden hohen Haftreibungskraft und der nachfolgenden geringeren Gleitreibungskraft etwa gleichbleibend ist. Hierzu wirken die Gegenstützfläche 11' mit kleinem Hebelarm zur Achse 8 mit der Stützscharter 10' mit großem Hebelarm zur Schwenkachse 4 und die Gegenstützfläche 11 mit großem Hebelarm zur Achse 8 mit der Stützscharter 10 mit kleinem Hebelarm zur Schwenkachse 4 wie angegeben zusammen.

Die Erfindung wurde anhand eines einzigen Ausführungsbeispiels dargestellt, auf das die Erfindung keineswegs eingeschränkt zu sehen ist. Es sind vielmehr auch zahlreiche andere Ausführungen möglich, ohne den Erfindungsgedanken aufzugeben. Es ist beispielsweise nicht erforderlich, daß die Stützschartern bzw. die Gegenstützflächen jeweils separat ausgebildet sind. Die beiden Stützschartern und/oder die beiden Gegenstützflächen können auch Bestandteil einer einzigen Fläche, beispielsweise einer ebenen Fläche oder einer an sich beliebig geformten Nockenbahn sein, ohne sich davon abzuheben. Ebenso ist es auch vorgesehen, daß eine einzelne Stützscharter und/oder eine einzelne Gegenstützfläche eben, gekrümmt oder durch eine Nockenbahn gebildet ist. Das Sperrelement und/oder die Schloßfalle kann geradlinig verlagerbar sein. Das Verstellelement kann wie bei dem Ausführungsbeispiel ein schwenkbarer Hebel oder ein etwa geradlinig verstellbares Teil sein. Die Hebelverhältnissen entsprechenden Zahlenangaben sind nur beispielhaft angegeben. Allen Ausführungen gemeinsam ist, daß die größte Kraftübertragung der Betätigungseinrichtung auf das Sperrelement anfangs bei der Betätigung der Betätigungseinrichtung erfolgt. Das Schloß eignet sich deshalb nicht nur für Schlösser von Kraftfahrzeugtüren, sondern auch für andere Schlösser, die beispielsweise in Schließstellung belastet sind. An dem Schwenkhebel können mehr als zwei Stützschartern und an dem Verstellelement können weniger oder mehr als zwei Gegenstützflächen ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Schloß, insbesondere Kraftfahrzeug-Türverschluß, mit einer in Schließstellung von einem Sperrelement verriegelbaren Schloßfalle und einer Betätigungseinrichtung, die einen Schwenkhebel mit zwei an unterschiedlichen Hebelarmen ausgebildeten Stützschartern und ein Verstellelement mit zwei Gegenstützflächen aufweist, wobei eine entriegelnde Betätigung der Betätigungseinrichtung zur Verlagerung des Sperrelements aus dem Verstellbereich der Schloßfalle an einer Berührungsstelle eine Kraftübertragung von einer Gegenstützfläche auf die Stützfläche bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß bei der entriegelnden Betätigung der Betätigungseinrichtung zunächst die eine größere Kraftübertragung auf das Sperrelement (Sperrklinke 5) bewirkende Gegenstützfläche (11') des Verstellelements (Hebel 9) an der Berührungsstelle eine Kraftübertragung auf die einen größeren Hebelarm aufweisende Stützscharter (10') des Schwenkhebels (Sperrklinke 5) bewirkt und nach einer weiteren gleichsinnigen entriegelnden Betätigung der Betätigungseinrichtung die andere Gegenstützfläche (11) des Verstellelements (Hebel 9) an der einen kleineren Hebelarm aufweisenden Stützscharter (10) des Schwenkhebels (Sperrklinke 5) zur Anlage kommt und an dieser Anlagefläche eine geringere Kraftübertragung auf das Sperrelement (Sperrklinke 5) bewirkt, um die entriegelnde Betätigungskraft klein und möglichst gleichmäßig zu halten.
2. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement ein Schieber oder ein um eine Achse (8) schwenkbarer Hebel (9) ist.
3. Schloß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Hebel (9) mit unterschiedlichen Hebelarmen zur Achse (8) des Hebels (9) zwei Gegenstützflächen (11, 11') ausgebildet sind, und die Gegenstützfläche (11') mit kleinerem Hebelarm mit der Stützscharter (10') mit größerem Hebelarm und die Gegenstützfläche (11) mit größerem Hebelarm mit der Stützscharter (10) mit kleinerem Hebelarm zusammenwirken.
4. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützscharter und/oder die Gegenstützfläche (11) durch eine Nockenbahn gebildet ist.
5. Schloß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß beide Stützschartern und/oder beide Gegenstützflächen durch jeweils eine gemeinsame Nockenbahn gebildet sind.
6. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (Sperrklinke 5), der Schieber oder der Hebel das Sperrelement ist.
7. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schwenkhebel (Sperrklinke 5) und/oder an dem Hebel (9) das Verhältnis des größeren Hebelarmes zu dem kleineren Hebelarm etwa 3 : 1 beträgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

